

# Utilidad de los métodos diagnósticos en detección de cáncer tiroideo

## Usefulness of diagnostic methods in detecting thyroid cancer

**Rasiel Acosta Pérez\*, Bárbara Dinora Hidalgo Martínez, Carlos Pomerio Zambrano Cedeño, Deiber Gámez Brito**

\*racostap1982@gmail.com

Escuela de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

Artículo original

Recibido: 16-01-2017

Aceptado: 25-04-2017

### Resumen

El cáncer de tiroides es la neoplasia endocrina más frecuente. Con el objetivo de determinar la utilidad de los métodos diagnósticos de cáncer de tiroides se realizó un estudio descriptivo transversal con 17 pacientes diagnosticados en el periodo septiembre 2015-2016, en la consulta externa del Hospital Humberto Pozo del cantón Guaranda, provincia de Bolívar. De las historias clínicas se extrajeron los datos: edad, sexo, diagnósticos clínicos, ecográfico, citológico e histológico. Predominó el género femenino, siendo el carcinoma papilar la variante histológica más diagnosticada (70,7%). El grupo de edades más representativo, se encontró entre 51-60 años. El mayor número de cánceres (64,8 %) se diagnosticó en el estadio IV. La sensibilidad para la punción aspiración con aguja fina se ubicó en 94,1% y, las lesiones sólidas en la ecografía predominaron en el 70,6%. Estos resultados permitieron evidenciar que la punción aspiración con aguja fina y la ecografía son procedimientos útiles en la evaluación preoperatoria de la patología tiroidea.

**Palabras clave:** neoplasia de tiroides, nódulo tiroideo, punción aspiración con aguja fina

### Abstract

Thyroid cancer is the most common endocrine neoplasia. In order to determine the usefulness of diagnostic methods for detection of thyroid cancer, a cross-sectional descriptive study was performed with 17 patients diagnosed in the period from September 2015 to 2016, at the outpatient clinic Humberto Pozo of canton Guaranda Hospital. Data were extracted from the following clinical records: age, gender, clinical, ultrasound, cytological and histological diagnoses. The female gender predominated, papillary carcinoma being the most diagnosed histological variant (70.7%). The group of 51-60 years was the most representative. The largest number of cancers (64.8%) was diagnosed in stage IV. Sensitivity for fine needle aspiration was of 94.1% and solid lesions on ultrasound predominated in 70.6%. Fine needle aspiration and ultrasonography proved to be useful procedures in the preoperative evaluation of thyroid pathology.

**Key words:** Thyroid neoplasias, thyroid nodules, fine needle aspiration biopsy

## Introducción

El cáncer de tiroides es la neoplasia endocrina más frecuente. Representa menos del 2% de todas las neoplasias malignas. Se caracteriza por un curso lento y es potencialmente curable si se diagnostica en etapas tempranas. Se puede originar a partir de células foliculares o de células parafooliculares, en función de lo cual se definen dos tipos: (1) con origen en el epitelio folicular: cáncer papilar, folicular y anaplásico; y (2) con origen en las células parafooliculares: cáncer medular<sup>1-3</sup>.

Para el año 2016, según los cálculos de la Sociedad Americana contra el Cáncer, en los Estados Unidos se estimó un diagnóstico alrededor de 62.450 nuevos casos de cáncer de tiroides (49.350 en mujeres y 19.950 en hombres) y alrededor de 1980 personas fallecidas a causa de cáncer de tiroides (1070 mujeres y 910 hombres). La probabilidad de ser diagnosticado con cáncer de tiroides ha aumentado en los últimos años. Este es el cáncer que va en aumento con más rapidez en los Estados Unidos, ya que se triplicó en las pasadas tres décadas<sup>4</sup>.

En Ecuador, según GLOBOCAN 2012 (proyecto que estima la incidencia, mortalidad y prevalencia de los principales tipos de cáncer), la incidencia en ambos sexos y para todos los intervalos de edad, reportó una tasa cruda de 7,6 y una tasa estandarizada por edad de 7,8. La tasa cruda de mortalidad se ubicó en 1,0 y la estandarizada por edad de 1,1<sup>5</sup>. Las tasas de incidencia de cáncer de tiroides, anual por 100.000 habitantes en Quito, para hombres es de 3,2 predominado en la edad de 60 a 70 años, para mujeres la tasa es 14,4 siendo más elevadas entre las edades de 35 a 74 años. Es el tumor número decimoquinto más frecuente entre los hombres y el quinto entre las mujeres. La tasa de mortalidad para hombres es de 0,5 siendo más alta para el grupo de edad de 70 a 74 años y, de 1,2 siendo más alta en las edades de 60 a 74 años. En Loja una tasa de 3,4 en hombres y 12,9 en mujeres, en Cuenca 2,0 en hombres y 8,8 en mujeres, en Manabí 0,6 en hombres y 1,8 en mujeres y Guayas presenta 1,3 en mujeres<sup>6</sup>.

A pesar de que la prevalencia de los nódulos tiroideos es alta, estos representan una frecuencia de malignidad baja de 5 a 7%, habiendo subgrupos que se presentan con mayor frecuencia; es por este motivo que su correcta identificación y caracterización es de crucial importancia<sup>4</sup>. Las enfermedades de la glándula tiroidea deben evaluarse con mucho cuidado en la consulta médica, con el fin de realizar un buen tratamiento, en el momento adecuado. Para ello, se dispone de algunas herramientas diagnósticas como: la anamnesis, centrada en la sintomatología, como tumoración cervical, dolor, cambios en la voz, estridor, disnea, disfagia y tos, así como indagar sobre factores de riesgo para la enfermedad como exposición a radiaciones, alimentación baja en yodo y antecedentes familiares<sup>7</sup>. El examen físico, encaminado a identificar hallazgos como bocio, nódulos ya sean estos únicos o múltiples así como la presencia de adenopatías regionales. La determinación sérica de hormonas pretende determinar el estado funcional del tumor. Inicialmente se dosifica TSH (tirotrona u hormona estimulante del tiroides) y si su nivel es anormal, se determinan las fracciones de hormona tiroidea libre, la levotiroxina (T4) y la triyodotironina (T3)<sup>4</sup>.

Entre las pruebas imagenológicas se encuentran la ecografía, la gammagrafía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética; la primera de ellas constituye una técnica precisa para su detección y evaluación; ofrece gran sensibilidad diagnóstica, permite conocer la estructura y medir los diámetros de los nódulos, y visualizar eventuales nódulos no palpables; es la mejor herramienta de imágenes disponible para establecer malignidad. Debe indicarse en todos los pacientes con sospecha y factores de riesgo de cáncer tiroideo, aun con cuello semiológicamente normal<sup>4</sup>.

Existen procedimientos intervencionistas como la punción-aspiración con aguja fina (PAAF), que puede ser guiada por ecografía, la biopsia con aguja gruesa y la biopsia quirúrgica. La PAAF es considerada como el método más preciso y de bajo costo para evaluar los nódulos tiroideos, así como el procedimiento de elección en el diagnóstico preoperatorio del nódulo tiroideo, al ser una

técnica con bajo riesgo de complicaciones cuyos resultados definen tres categorías diferenciadas: tumores benignos (60 a 80%), malignos e indeterminados<sup>4</sup>.

En el servicio de consulta externa de endocrinología del Hospital Dr. Humberto Pozo de Guaranda, es necesario abordar el tema de los métodos diagnósticos en la detección de cáncer tiroideo, ya que constituye un importante problema de salud, debido al incremento de pacientes con esta condición, según consta en el servicio de bioestadística, además por su condición de hospital básico resulta difícil la valoración completa y oportuna de los pacientes que acuden con padecimientos tiroideos necesiéndose la remisión a otras ciudades como Guayaquil y Riobamba. Por estas razones, se realizó la investigación con el objetivo de determinar la utilidad de los métodos diagnósticos en la detección del cáncer tiroideo.

### Diseño metodológico

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el Hospital Dr. Humberto Pozo perteneciente al cantón Guaranda de la provincia de Bolívar en Ecuador, en el periodo de septiembre de 2015 a septiembre de 2016. Del total de pacientes con tumor maligno notificados en el hospital, el 18,6% representó el universo de los 17 estudiados con el diagnóstico de cáncer de tiroides. De las historias clínicas se obtuvieron los datos de las variables: edad, sexo, métodos de diagnósticos: clínicos (anamnesis y exploración física), de imagen (ecografía), citológicos (PAAF) e histológicos (biopsia post tiroidectomía). Se elaboró una base de datos para realizar las tablas y gráficos resultado de la estadística descriptiva. Los diagnósticos citológicos después de PAAF se clasificaron en cuatro grupos: atipia celular, negativos de malignidad, sugestivos de malignidad y malignos. Se describieron los resultados del PAAF al comparar el diagnóstico citológico con el diagnóstico histológico definitivo de los pacientes.

### Resultados y discusión

Luego de procesados los datos clínicos de la población estudiada, en la Figura 1 se presenta el perfil de diagnóstico de cáncer tiroideo de acuerdo al género y la edad. Se puede apreciar que de los 17 pacientes estudiados, predominó el género femenino con 13 casos (76,4%) y 4 casos para el género masculino (23,6%), lo que implica una relación 1:3 hombre:mujer. La edad predominante se ubicó en el intervalo de 51 a 60 años, con 9 casos, que representan el 52,9% del total.

El cáncer tiroideo se presentó tres veces más en las mujeres que en los hombres, resultado que coincide con una serie de estudios<sup>8-10</sup>. Sánchez<sup>11</sup> en su trabajo plantea el predominio de las mujeres y su aparición a cualquier edad, con un promedio de edad para las mujeres de 41,6 años, la frecuencia en las edades entre 40 a 51 años, resultados que son similares obtenidos en este estudio. Además, este autor menciona que la frecuencia de malignidad aumenta con la edad, y la consideran un factor de mal pronóstico. La mayor incidencia según el aumento de la edad, puede estar en relación con las características propias del envejecimiento, es decir, el aumento de los pro-oncogenes y de la disminución de los genes supresores de tumores, una mayor exposición a los factores de riesgo, como: antecedentes de radiaciones, exposición a agentes bociógenos (repollo y las semillas de uva), restricción severa de yodo, resección subtotal de la glándula y la administración de yodo radioactivo<sup>11-13</sup>.

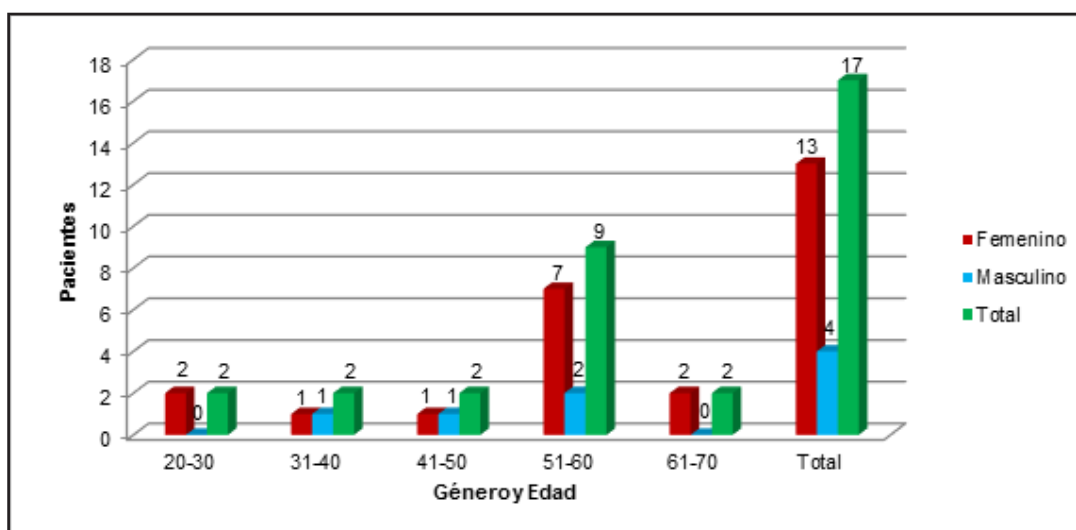


Figura 1. Perfil de diagnóstico de cáncer tiroideo de acuerdo al género y la edad en el Hospital Dr. Humberto Pozo, cantón Guaranda (2015-2016).

El perfil de diagnóstico clínico según anamnesis se presenta en la Figura 2, donde se destaca la existencia de una historia familiar de enfermedad de tiroides con un 52,9% de los pacientes, el segundo hallazgo más frecuente es la existencia de una tumoración cervical en 7 casos que corresponden al 41,1%, y de los síntomas solo 5,8% refirió dolor y cambio de voz. Los antecedentes familiares de enfermedad tiroidea o cáncer de tiroides, junto al nódulo tiroideo que es el síntoma más común son resultados similares al estudio realizado por Guido<sup>8</sup>, en el 2014, que encontró lo siguiente: 32 pacientes presentaron masa en cuello (96,9%), pérdida de peso 9 (27,2%), dificultad para tragar 5 (15,1%), dolor 5 (15,1%), debilidad 3 (9,1%) y disfonía 2 (6,1%). Muchos hallazgos clínicos dependen del tiempo de evolución y la audacia del investigador para buscarlos.

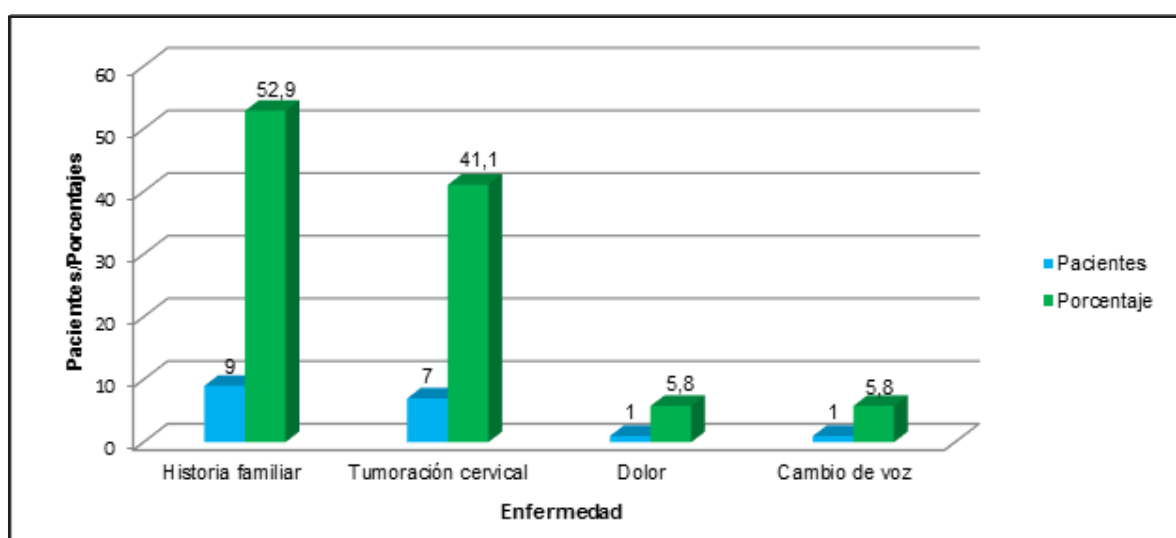


Figura 2. Perfil de diagnóstico clínico en la anamnesis en el Hospital Dr. Humberto Pozo, cantón Guaranda (2015-2016).

En la Figura 3 se muestra el perfil de la exploración física, en este se puede notar que el 47,1% de los casos presentó adenopatías regionales y prevaleció el nódulo único en la glándula tiroides en el 41,1%. Resultados similares han sido reportados por Falco y col.,<sup>14</sup> donde plantean que los ganglios cervicales son el sitio más frecuente de metástasis en el carcinoma tiroideo, ocurre entre 30 y 80% de los pacientes y la mayoría de los nódulos son benignos, mientras que solo del 4 al 8%, resultan malignos<sup>14</sup>.

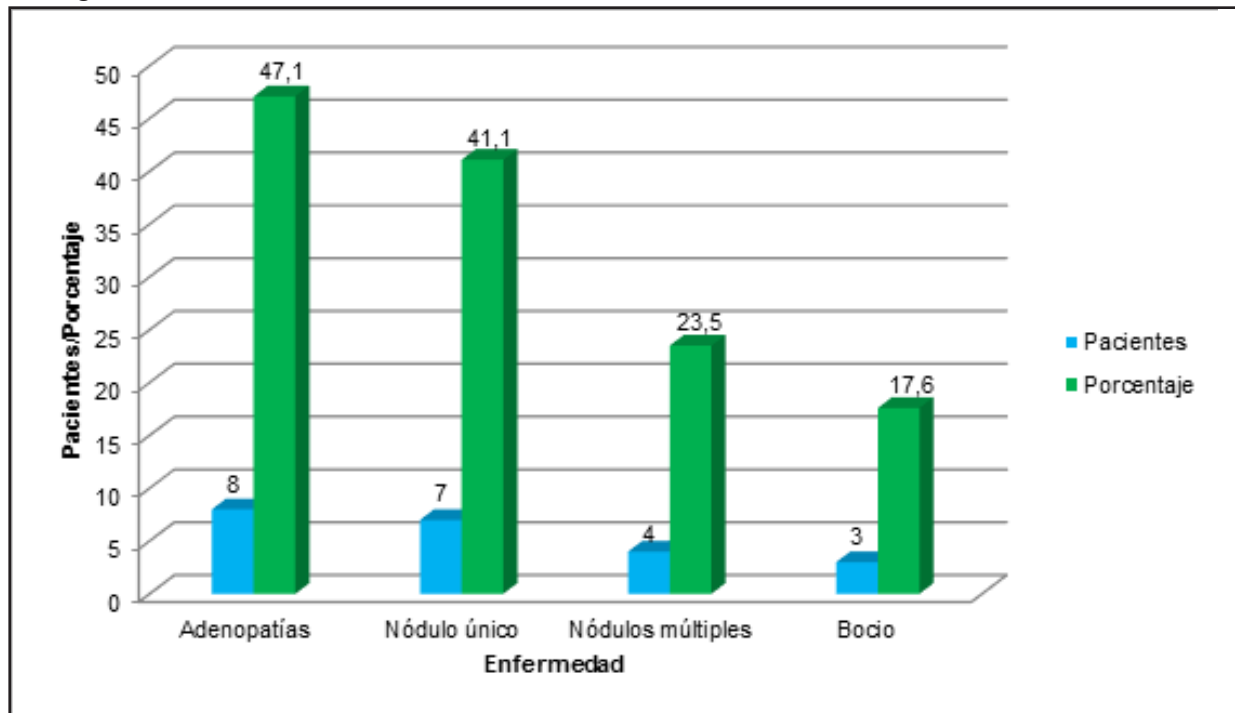


Figura 3. Perfil de diagnóstico según datos del examen físico, en el Hospital Dr. Humberto Pozo, cantón Guaranda (2015-2016).

Como se mencionó anteriormente, entre las pruebas imagenológicas, una de las más empleadas son las basadas en métodos de diagnóstico ultrasonográficos o ecografía para el diagnóstico de cáncer de tiroides, ya que es una técnica precisa para la detección y evaluación de la patología estudiada en este trabajo, por su elevada sensibilidad permite conocer la estructura, medir los diámetros de los nódulos y visualizar eventuales nódulos no palpables, por lo que se ha convertido en una herramienta clave en este tipo de diagnóstico<sup>4</sup>. Los resultados encontrados haciendo uso de esta técnica, se presentan en la Figura 4 donde se aprecia el predominio de las lesiones hiperecogénicas con un 82,4%, seguido de bordes regulares con 52,9% y, según el contenido de sólido, 70,6% de los pacientes. De acuerdo a esto, se puede decir que la ecografía demostró su potencial utilidad, ya que permitió diagnosticar a seis pacientes con lesión tiroidea no detectada en el examen físico. Por otra parte, los hallazgos ecográficos en los pacientes estudiados, mostraron un predominio de las lesiones hiperecogénicas, resultados contradictorios a los reportados en la literatura, donde se considera como dato sugestivo de malignidad asociada a la hipoecogenicidad de las lesiones (sensibilidad 81%)<sup>15,16</sup>.

Por otro lado, la característica ecográfica con mayor sensibilidad encontrada correspondió a la composición nodular de tipo sólido. En la literatura, se describe una sensibilidad entre 69 y 75%, en cuanto a la presencia de microcalcificaciones la sensibilidad fue más baja que la descrita en la bibliografía, donde se encuentran en el 26-59% de las neoplasias malignas (baja sensibilidad)<sup>16,17</sup>. De acuerdo a esto, es importante destacar que de forma aislada ninguna característica ecográfica evaluada determina el potencial maligno del nódulo en forma exacta, es de gran utilidad reconocer aquellas que nos orientan con mayor grado de certeza, para evitar el uso inapropiado de la biopsia por aspiración con aguja fina y la tiroidectomía innecesaria.

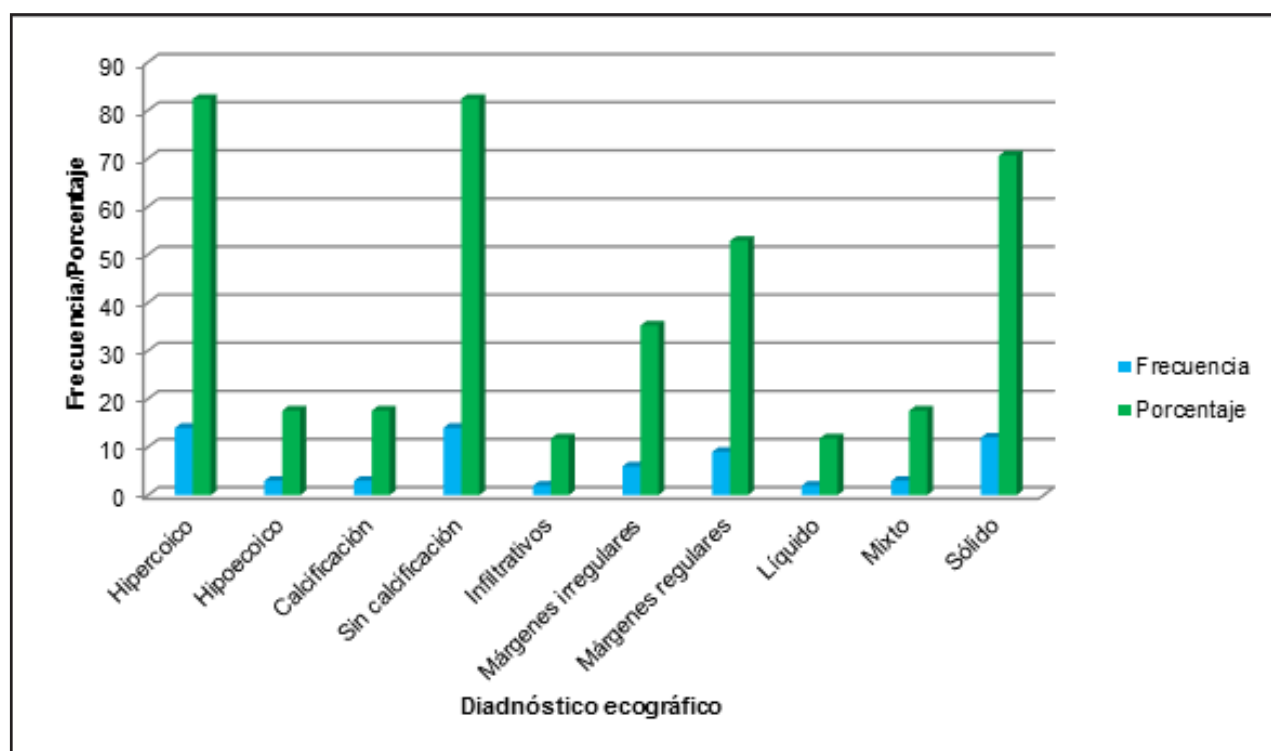


Figura 4. Perfil de diagnóstico según datos ecográficos, en el Hospital Dr. Humberto Pozo, cantón Guaranda (2015-2016).

Una alternativa complementaria a los métodos de diagnóstico ultrasonográficos es la biopsia por aspiración con aguja fina (PAAF) como se indicó anteriormente. En la Figura 5 se presenta el perfil de diagnóstico citológico de cáncer de tiroides por PAAF.

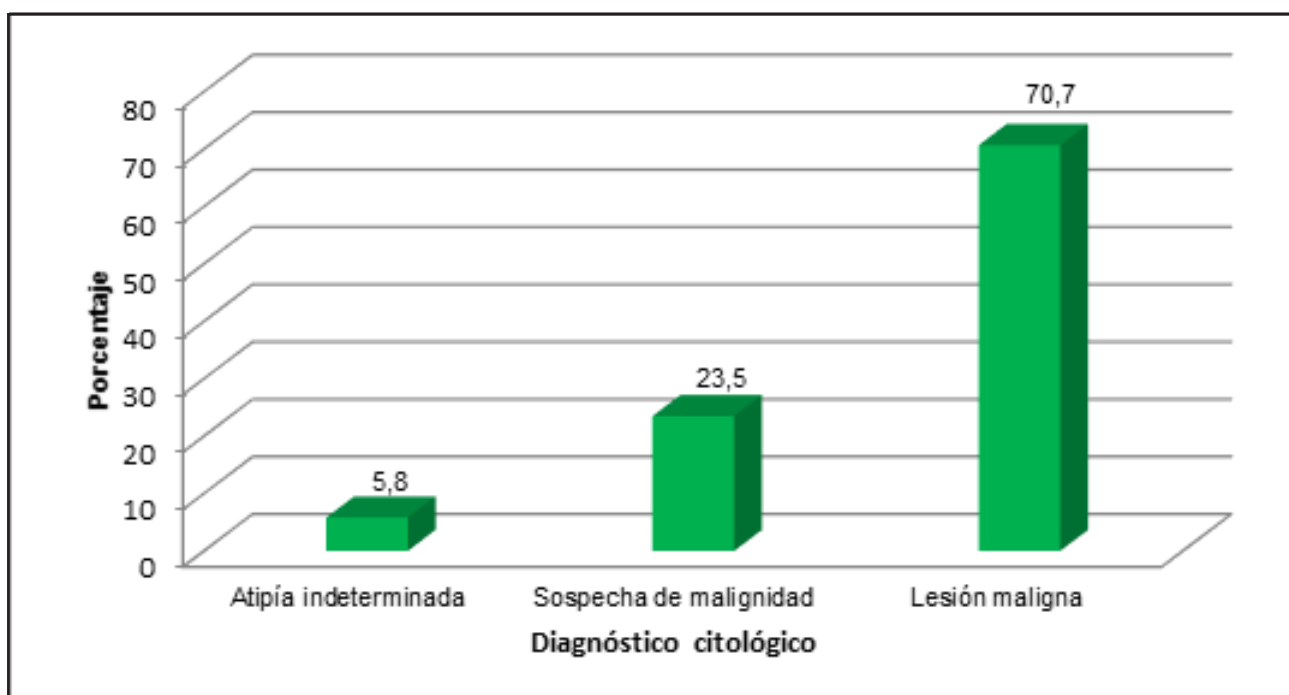


Figura 5. Perfil de diagnóstico citológico de cáncer de tiroides por PAAF, en el Hospital Dr. Humberto Pozo, cantón Guaranda (2015-2016).



Como se puede apreciar en la Figura 5, de izquierda a derecha, se identificó solo un paciente con atipia indeterminada lo que corresponde al 5,8%, seguidamente aparece el diagnóstico de sospecha de malignidad encontrado en 4 pacientes, lo que equivale al 23,5% y un total de 12 pacientes con diagnóstico de lesión maligna que equivale a 70,7%. De esta forma se puede afirmar que haciendo uso de la técnica de PAAF, se identificó el 94,1% de casos malignos, para una alta sensibilidad teniendo en cuenta la suma de las lesiones malignas con las sospechosas, razones por las cuales esta técnica es ampliamente recomendada y utilizada para la evaluación prequirúrgica de los nódulos tiroideos, principalmente porque es una técnica rápida, económica, bien tolerada, que se puede llevar a cabo en forma ambulatoria y el riesgo de complicaciones es mínimo<sup>13,19</sup>. En la literatura médica internacional la PAAF tiroidea aparece descrita como una prueba diagnóstica con gran rendimiento en el estudio de nódulos tiroideos, afirmaciones que coinciden con los resultados encontrados en este trabajo, donde solo se presentó un resultado falso negativo<sup>18-21</sup>.

La malignidad encontrada aplicando la técnica ecográfica complementada con la PAAF, se corroboró a través del estudio histopatológico de la pieza quirúrgica tras la tiroidectomía. En la Figura 6, se muestra el perfil de diagnóstico histopatológico, donde se puede notar que el diagnóstico más frecuente es el carcinoma papilar con 70,7%, seguido del folicular y el anaplásico con un 17,6 y 11,7%; respectivamente. No se recogieron resultados positivos para carcinoma de células de Hürthle o carcinoma medular.

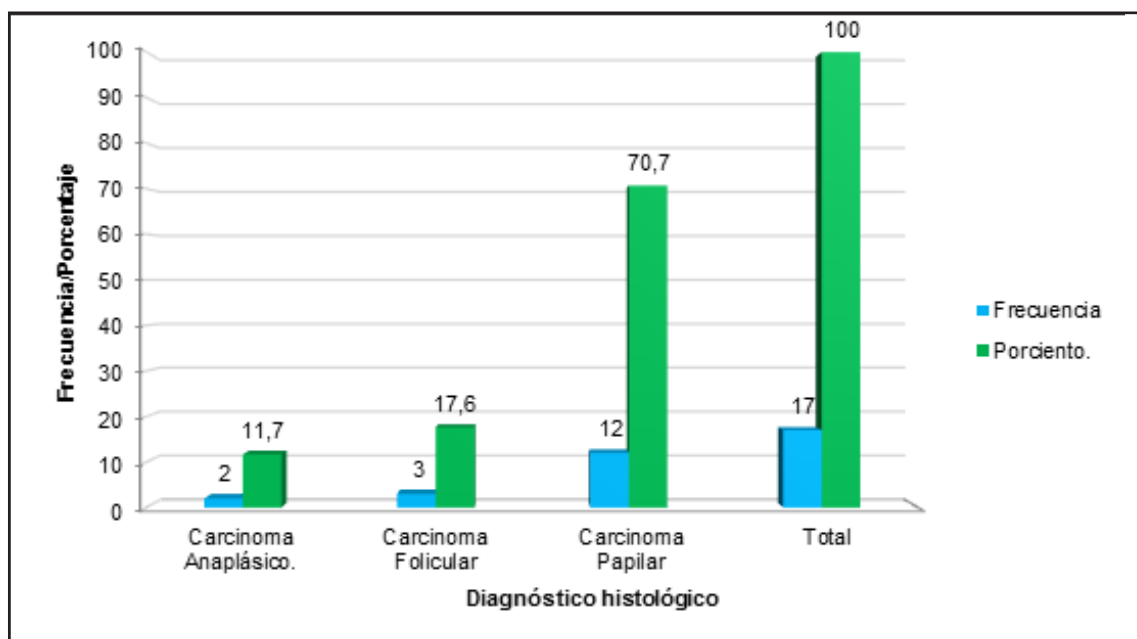


Figura 6. Perfil de diagnóstico de cáncer de tiroides según diagnóstico histológico, en el Hospital Dr. Humberto Pozo, cantón Guaranda (2015-2016).

El tipo histológico más representativo del estudio ha sido el carcinoma de tipo papilar. La literatura consultada concuerda con que es la forma más común con mayor incidencia en el género femenino con edades comprendidas entre 30 y 59 años<sup>22, 23</sup>. Aproximadamente, 8 de cada 10 cánceres de tiroides son papilares<sup>4</sup>, lo que concuerda con lo reportado por Sánchez<sup>12</sup>, que encontró un 86,5% para el cáncer papilar.

El perfil de distribución del cáncer de tiroides según su estadio, se presenta en la Figura 7 donde se puede observar que la muestra más frecuente es el Estadio IV, con 11 casos que representan el 64,8% del total de pacientes, seguido del Estadio I, con 6 casos que equivalen a 35,2%, sin hallarse ningún caso en Estadio II o III.

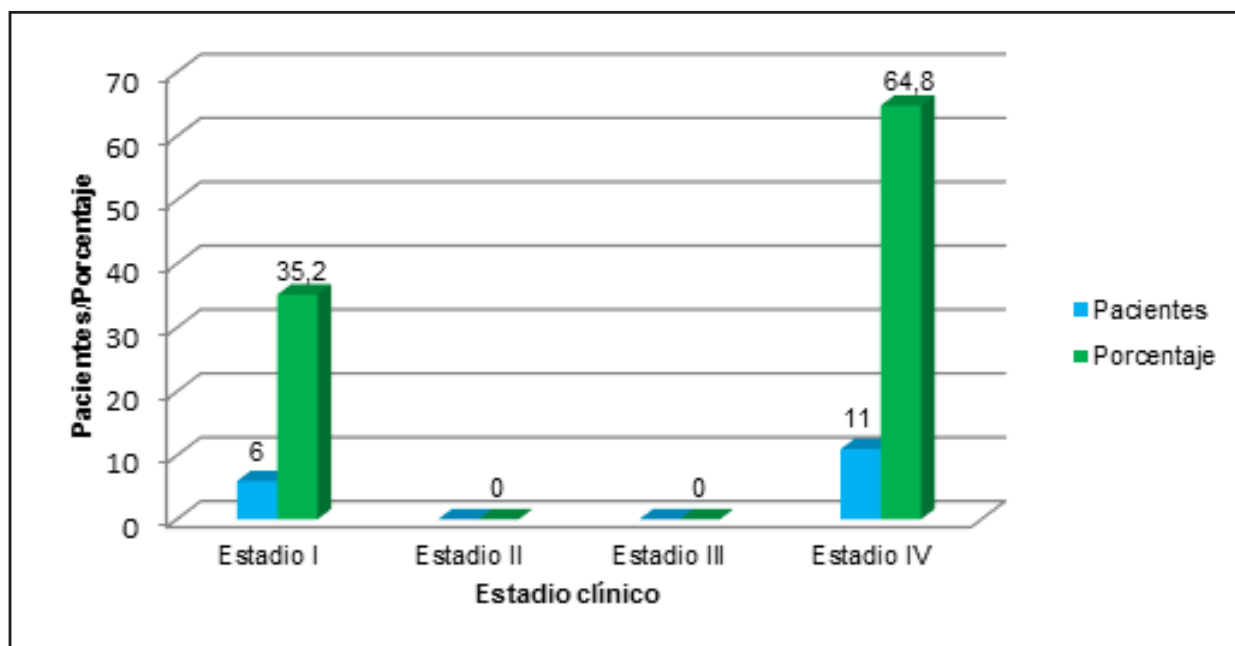


Figura 7. Perfil de clasificación del cáncer de tiroides según estadio clínico, en el Hospital Dr. Humberto Pozo, cantón Guaranda (2015-2016).

El estadio clínico donde se diagnosticó el mayor número de casos es el IV que puede corresponderse con una mayor dificultad en el diagnóstico al no contar en el hospital con todo el diapason de complementarios necesarios y depender de otras instituciones. Aunque el pronóstico para los pacientes con cáncer de tiroides es usualmente excelente, depende en gran medida de la etapa en que éste se diagnostica, siendo la oportunidad diagnostica ideal el estadio I pues tiene una supervivencia a los 5 años de un 100%, mientras que la del estadio IV se reduce al 50%<sup>4</sup>.

## Conclusiones

Dentro de los métodos de diagnósticos clínicos la existencia de una historia familiar previa de enfermedad tiroides se presentó en más de la mitad de los casos, con 52,9% mientras que en la exploración física el 47,1% de los casos presentó adenopatías regionales.

Se evidenció que los métodos ecográficos y la citología por PAAF son de gran importancia para la detección de la enfermedad. La ecografía demostró su utilidad ya que permitió identificar 6 pacientes con lesión tiroidea no detectada al examen físico y las lesiones sólidas en la ecografía predominaron en el 70,6%. La sensibilidad para la punción aspiración con aguja fina se encontró en 94,1%. Ambos procedimientos demostraron ser útiles en la evaluación preoperatoria de la patología tiroidea.

## Referencias bibliográficas

1. Faure Eduardo N, Soutelo María Jimena, Fara Gabriel, Lutf Rubén J, Juvenal Guillermo J. Estimación de la Incidencia de Cáncer de Tiroides en Capital Federal y el Gran Buenos Aires (período 2003-2011). Rev. argent. endocrinol. metab. [Internet]. 2012 Mar [citado 2017 Abr 13]; 49(1): 20-24. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-0342012000100003&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-0342012000100003&lng=es)
2. Hidalgo García A. Identificación de los factores epigenéticos en el cáncer papilar de tiroides y su correlación clínica [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2010 [citado 9 Abr



2011]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/11841/1/T32324.pdf>

3. Sapunar Z Jorge, Muñoz N Sergio, Roa S Juan Carlos. Epidemiología del cáncer de tiroides en Chile: Resultados del estudio INCATIR. Rev. méd. Chile [Internet]. 2014 Sep. [citado 2017 Abr 13]; 142(9): 1099-1105. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872014000900002&lng=%20es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000900002&lng=%20es)

4. American Cancer Society. Cáncer de tiroides [Internet]. Atlanta: American Cancer Society; 2016 [citado Mar 31]. Disponible en: <http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/002324-pdf.pdf>

5. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cáncer Base No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013.

6. Carrera Jácome, Pául Alexander; Salazar Vacas, Marcelo Xavier; Rojas Dávila, Christian Lenin (2012). Validación del “sistema de estratificación de riesgo de recurrencia de cáncer diferenciado de tiroides” como predictor de recurrencia en pacientes tiroidectomizados en el Hospital Solón Espinosa Ayala de la ciudad de Quito de enero 2000 a Diciembre 2009. Proyecto previo a la obtención del Título de Especialista en Cirugía General. Carrera de Medicina. Quito: UCE. 100 p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/624/1/T-UCE-0006-30.pdf>

7. Obando Pasmíño, Xavier; Llivicura Molina, Edwin; Chacón M., María del Carmen (2012). Factores pronósticos determinantes de la evolución y sobrevida del cáncer diferenciado de tiroides en el servicio de cirugía de cabeza y cuello del Hospital Carlos Andrade Marín (IESS) durante 1980 a 2010. Proyecto previo a la obtención del Título de Especialista en Cirugía General. Carrera de Medicina. Quito: UCE. 59 p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1085/1/T-UCE-0006-44.pdf>

8. Guido, A. (2014). Correlación Clínica del Cáncer de Tiroides con su Diagnóstico por Imagen, Biopsia Pre y Postquirúrgico en el Servicio de Oncología del Hcrh en el Periodo de enero 2013 a diciembre de 2014. Tesis para Optar al Título de Especialista en Cirugía General. Managua.

9. Legra Zayas Enrique, Corría Tressord Yoander, Montero Lora Yamilda. Caracterización clínico-quirúrgica y anatomopatológica de pacientes con cáncer de tiroides en el período 1995-2011. MEDISAN [Internet]. 2013 Nov [citado 2017 Abr 13]; 17(11): 8064-8069. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013001100012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013001100012&lng=es)

10. Martínez-Sánchez, Yazmín Lizeth, et al. Epidemiología del cáncer en pacientes adultos del Hospital de Oncología del Centro Médico Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. Cirugía y Cirujanos. Nov/dic2013, Vol. 81 Issue 6, p508-516. 9p. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2013/cc136h.pdf>

11. Gutiérrez-Hermosillo, Héctor Eloy Tamez-Peréz, et al. Características clínicas del carcinoma folicular de tiroides. Rev. Med Inst Mex Seguro Soc. 2013; 51(2):188-91. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im132n.pdf>

12. Sánchez Gabriel, Gutiérrez Claudia, et al. Carcinoma diferenciado de la glándula tiroidea: hallazgos en 16 años de manejo multidisciplinario. Rev. Colomb Cir. 2014; 29:102-109. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v29n2/v29n2a4.pdf>

13. Galeano-Tenorio Á, Torres-Ajá L, Puerto-Lorenzo J. Cáncer de tiroides. Caracterización en la provincia de Cienfuegos (2006-2010). Revista Finlay [revista en Internet]. 2012 [citado 2016 Dic 29]; 2(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/109>

14. Falco Jorge E, Otero Muñoz Álvaro, Montesinos Manuel R. Factores predictores de metástasis ganglionar en el carcinoma diferenciado de tiroides. Rev. argent. Cir. [Internet]. 2012 Dic [citado 2016 Abr 14]; 102(2): 57-61. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2250-639X2012000200002&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2250-639X2012000200002&lng=es)

15. Alejandro Román-González, Lina Restrepo Giraldo, et al. Nódulo tiroideo, enfoque y manejo. Revisión de la literatura. Iatreia Vol. 26 (2): 197-206, abril-junio 2013. Disponible en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/iatreia/article/view/14371/13114>

16. Andrés Ignacio Chala, Rafael Pava, et al. Criterios ecográficos diagnósticos de neoplasia maligna en el nódulo tiroideo: correlación con la punción por aspiración con aguja fina y la anatomía patológica. Rev. Colombia Cir. 2013; 28:15-23. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v28n1/v28n1a2.pdf>
17. Navas Igarza Jacinto, González Tabares Rubén, Ramos García Inés Yaumara, Hernández Toboso Igor, Martínez Alvarado Miguel V. La biopsia por congelación en las afecciones quirúrgicas de la glándula tiroides. Rev. Cub Med Mil [Internet]. 2012 Sep. [citado 2016 Abr 13]; 41(3): 229-236. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572012000300002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572012000300002&lng=es)
18. Pereira Despaigne Olga Lidia, Rodríguez Fernández Zenén, Dorimain Pierre-Charlot, Falcón Vilariño Gilberto Carlos, Ochoa Maren Giraldo. Diagnosis of the thyroid nodular disorders. MEDISAN [Internet]. 2015 Jun [citado 2017 Abr. 13]; 19(6): 788-796. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000600012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000600012&lng=es)
19. Pinto Blázquez, J., Valle Manteca, A., Solera Arroyo, J.C., Cuesta Martínez, L., Ursúa Sarmiento, I., Baizán García, M.J. (2014). Sistema Bethesda en el diagnóstico citopatológico de la patología de tiroides. Otorrinolaringológica de Castilla y León, Cantabria y La Rioja, 5 (8). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10366/124539>
20. Pardal Refoyo, J.L. (2013) Vaciamiento ganglionar cervical central en cáncer papilar de tiroides ¿es necesario? Otorrinolaringológica de Castilla y León, Cantabria y La Rioja, Vol. 4, 2013.
21. Rodríguez Fernández Zenén, Dorimain Pierre-Charlot, Falcón Vilariño Gilberto Carlos, Mustelier Ferrer Héctor Luis. Diagnóstico de los nódulos de tiroides mediante estudio citológico por punción y aspiración con aguja fina. MEDISAN [Internet]. 2013 Ene [citado 2016 Abr 13]; 17(1): 1-9. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000100001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000100001&lng=es)
22. González Mendoza Dayanis Ceila, Rodríguez Valdés Adriana, Bejerano García Ramiro Julio, Guerra Macías Ileana, Rodríguez Fernández Zenén. Caracterización clinicoquirúrgica y anatomopatológica de la enfermedad nodular tiroidea. MEDISAN [Internet]. 2012 Nov [citado 2016 Abr 13]; 16(11): 1736-1745. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192012001100012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012001100012&lng=es)
23. Herrera Francisco, Redondo Katherine, Osorio Carlos, Grice Juan, Fernández Alberto. Utilidad de la citología obtenida mediante aspiración con aguja fina en el diagnóstico de las neoplasias foliculares de la glándula tiroides en la E.S.E Hospital Universitario del Caribe: un estudio retrospectivo. rev. colomb. cir. [Internet]. 2015 Mar [cited 2016 Apr 13]; 30(1):12-17. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-75822015000100002&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-75822015000100002&lng=en)